

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-141732

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 2 D 41/06  
39/02  
41/12

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

A 8414-4K  
B

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-304191

(22) 出願日 平成6年(1994)11月15日

(71) 出願人 000139023

株式会社リケン

東京都千代田区九段北1丁目13番5号

(72) 発明者 伊部 繁一

新潟県柏崎市北斗町1番37号 株式会社リ  
ケン柏崎事業所内

(72) 発明者 桑原 英一

新潟県柏崎市北斗町1番37号 株式会社リ  
ケン柏崎事業所内

(72) 発明者 中野 智幸

新潟県柏崎市北斗町1番37号 株式会社リ  
ケン柏崎事業所内

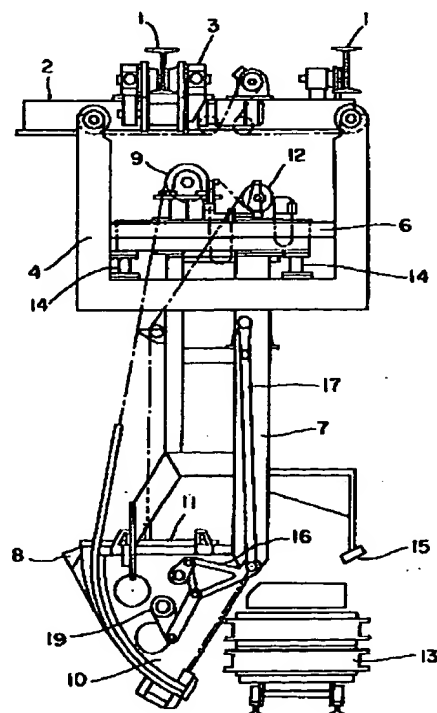
(74) 代理人 弁理士 桑原 英明

(54) 【発明の名称】 注湯装置および注湯法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 出湯開始からいち早く鋳型の湯口カップを満たし、引きつづきこの状態を保持し、注湯終了手前で毎秒の鋳込み量をしぼることを自動的に可能にさせる。

【構成】 主フレーム(2)と副フレーム(4)とを走行、横行自在とし、取鍋(8)をロードセル(14)を介して副フレーム(4)に吊下し、かつ取鍋(8)からの溶湯を捉えるテレビカメラ(15)を配す。テレビカメラ(15)からの画素数処理信号とロードセルからの重量信号とにより、取鍋(8)の傾きとその傾きスピードを調節する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主フレームをその長手方向とは直交する方向に走行させる装置と、主フレームに沿って副フレームを横行させる装置と、副フレームに対して吊下された取鍋と、取鍋を傾動させる装置と、取鍋を反転させるリンク機構と、傾動装置と副フレームとの間のロードセルと、取鍋からの溶湯流線を捉えるテレビカメラと、テレビカメラからの画素数信号とロードセルからの重量信号を演算し、取鍋の傾きを制御する装置とを有する注湯装置。

【請求項2】 銑棒方向への取鍋の傾動は、傾動装置に結合される側板とともに行うが、取鍋の反転はリンク機構により側板とは独立して行う請求項1記載の注湯装置。

【請求項3】 副フレームが取鍋の蓋開閉装置を有する請求項2記載の注湯装置。

【請求項4】 取鍋出湯口と湯口カップとの間の溶湯流線を画素数処理すること、画素数処理信号に応じて取鍋の傾きを制御すること、ロードセルからの重量信号と画素数処理信号とを1枠重量の設定値手前信号とを対比させ注湯溶湯をしぼること、同信号を湯切り設定値信号と対比し湯切りをすることよりなる注湯法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、銑型へ注湯するための装置と方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】銑型に注湯する上で重要なことは、湯の姿を経時的に異にする銑型に、出湯開始からいかに早く銑型の湯口カップを湯で満たし、引き続きその状態を保持しながら、注湯終了手前（たとえば、銑込重量で30～70kg、毎秒銑込量4～7kgの場合、15～20kg手前）で毎秒銑込量をしぼり、理想的な注湯状態を作ることにある。

【0003】このような理想的な注湯状態を作るために、取鍋の予熱、取鍋出湯口の形状変形等、或いは注湯の後半段階での注湯量のしぼり等が大きく影響するが、しかし、前述した如き注湯制御が問題となる。

【0004】望ましい注湯状態を考慮した注湯装置の一例を図1～図3に示す。尚、同図は本発明の実施例を組込んでいるので、この部分を除く、公知部分について先ず説明する。注湯装置は、図示しない建屋1に対して移動自在に装架されたメインフレーム2を有し、メインフレーム2は走行装置3によりその長手方向とは直交する方向に往復自在である。メインフレーム2はコの字状の副フレーム4を有し、この副フレーム4が横行装置5により主フレーム2に沿って移動自在である。副フレーム4の横桁6から下向きに柱7を下げ、この柱7に取鍋8を回動自在に支持させる。取鍋8は傾動装置9に結合された側板10と連動する。副フレーム4は、又、蓋11

を開閉する装置12を有す。銑型13が注湯装置の近くに配される。

【0005】走行装置3と横行装置5とを動作させ、取鍋8を銑型13に対して所定位置へと移動させる。次いで、傾動装置9を作動させて、取鍋8を側板10に対して傾け、銑型13の湯口へ注湯する。湯切りのタイミングをみて、取鍋8を元位置へ復帰させ、注湯作業を終了させる。

## 【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】前述した如き注湯作業は、銑型に注ぎ込まれる注湯量を確認しながら、自動注湯に近い形で成される。しかしながら、湯口カップを満たしながらの注湯が続けられる訳でなく、時には、チョロ注ぎとなったり、湯口カップから湯が溢れ出たり、注湯終了手前で湯のしぼりに失敗したりするという不具合を生じる。それ故に、本発明は前述した不具合を解消させることを解決すべき課題とする。

## 【0007】

20 【課題を解決するための手段】本発明は前述した課題を解決するために、基本的には、取鍋からの溶湯流線を画素数処理する手段を用いる。

【0008】具体的には、本発明は、主フレームをその長手方向とは直交する方向に走行させる装置と、主フレームに沿って副フレームを横行させる装置と、副フレームに対して吊下された取鍋と、取鍋を傾動させる装置と、取鍋を反転させるリンク機構と、傾動装置と副フレームとの間のロードセルと、取鍋からの溶湯流線を捉えるテレビカメラと、テレビカメラからの画素数信号とロードセルからの重量信号を演算し、取鍋の傾きを制御する装置とを有する注湯装置を提供する。

30 【0009】さらに、本発明は、取鍋出湯口と湯口カップとの間の溶湯流線を画素数処理すること、画素数処理信号に応じて取鍋の傾きを制御すること、ロードセルからの重量信号と画素数処理信号とを1枠重量の設定値手前信号とを対比させ注湯溶湯をしぼること、同信号を湯切り設定値信号と対比し湯切りをすることよりなる注湯法を提供する。

## 【0010】

40 【作用】出湯溶湯の画素数値化は理想的な注湯の初期状態を作り、かつ湯切りの精度を高め得る。

## 【0011】

50 【実施例】図1～図3の注湯装置の基本構成は既に説明したので、この構成に付加した本発明の実施例に関する部分を以下に説明する。取鍋8を吊下する柱7を支える横桁6と副フレーム4との間にロードセル14を配し、取鍋8の重量変化を制御装置へ入力可能とする。取鍋8の出湯口と銑型13の湯口カップとの間にテレビカメラ15を取付ける。側板10にリンク機構16を配し、支点19を中心に取鍋8を矢印（図3参照）方向に反転自在とさせる。取鍋8の反転量は、側板10に設けた図示

3

しないストッパにより規制する。図示例では、リンク機構16のロッド17を左方(図3)に押すことで、容易に取鍋8を反転させ、移湯取鍋18へ残湯返しすることができる。

【0012】図4と図5を参照して注湯制御について述べる。テレビカメラ15により、取鍋8の湯口と鑄型13の湯口カップとの間の溶湯流線を撮像素子で捉え、その映像の画素数V(図4参照)を制御装置に送る。図5において、Aは注湯サイクルの起動を示し、Bは重量リセット段階を示し、Bの段階より取鍋8の傾き角を大とさせ、Cが出湯確認段階であり、この傾きは鑄型13の湯のみスピードに合せかつ設定値と対比して自動制御され、中速上昇から低速上昇(図5のDの段階)に切換え、次いで、保持状態とさせる。

【0013】テレビカメラ15からの画素数信号とロードセル14からの重量信号を制御装置に入力し、1枠重量の設定値手前(たとえば、20kg手前)で、設定値(下段階)まで低速下降させ注湯溶湯のしぼりを入れ、制御装置からの湯切り信号をまつ。ロードセル14からの重量信号を湯切り設定値と比較し(G段階)、取鍋傾動を高速下降させかつテレビカメラ15により湯切りを

4

確認(H段階)し、シーケンサー内部タイマーで高速下降を停止して注湯の1サイクルを終了させる。

【0014】

【効果】本発明によれば、注湯初期にすばやく湯口カップを満たし、注湯終了手前での鑄込み量のしぼりを自動的にかつ理想的に制御できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】注湯装置の正面図である。

【図2】注湯装置の側面図である。

【図3】取鍋の反転を示す正面図である。

【図4】画像モニターの画面を示す図である。

【図5】取鍋の傾きの段階を示すグラフ図である。

【符号の説明】

2 主フレーム

3 走行装置

4 副フレーム

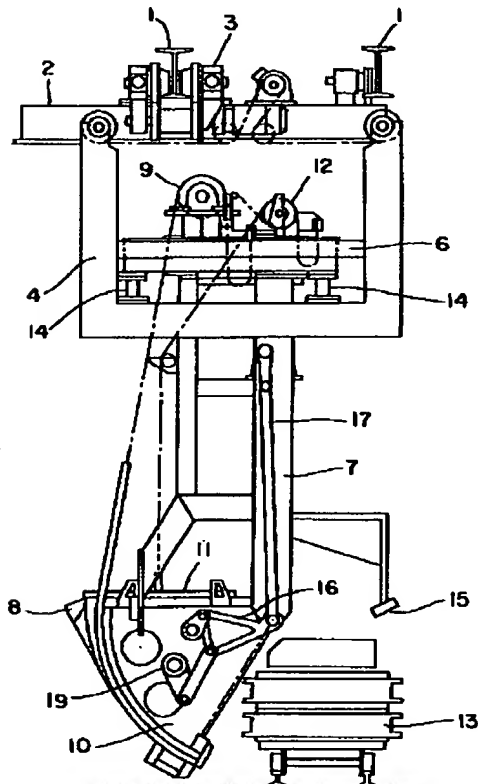
5 横行装置

8 取鍋

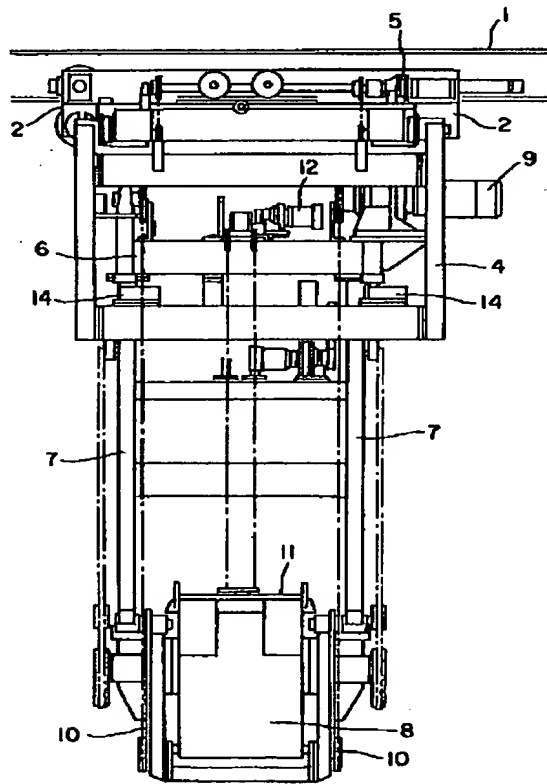
9 傾動装置

13 鑄型

【図1】

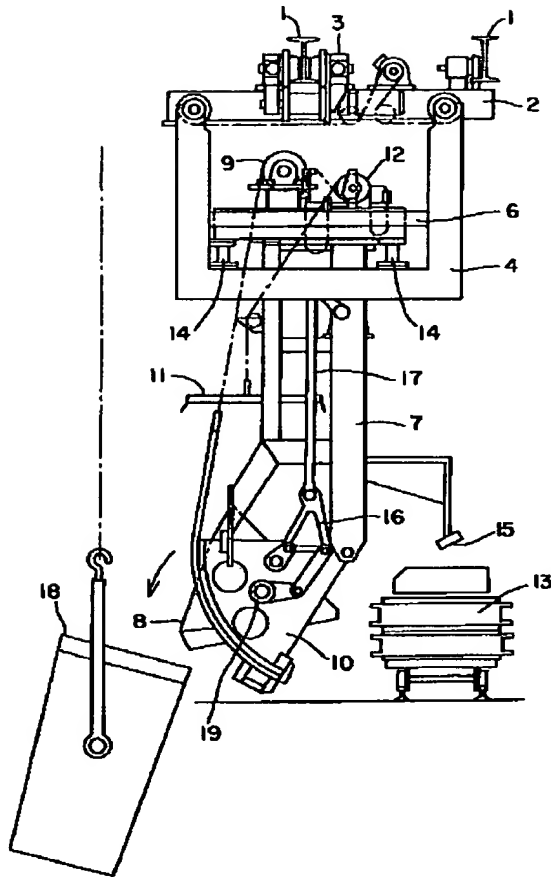


【図2】

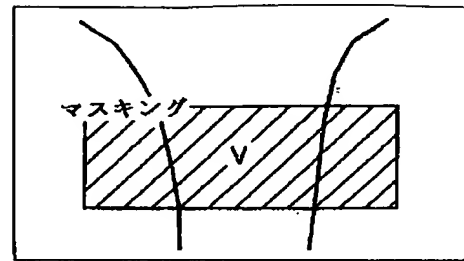


BEST AVAILABLE COPY

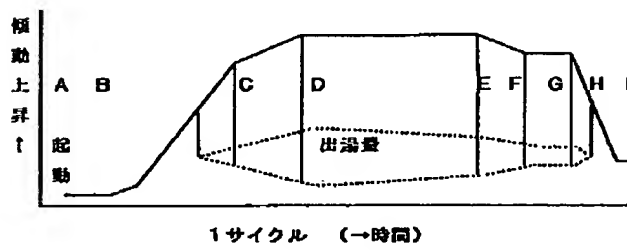
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY